
futuro
Suplemento de ciencias de **Página/12**
Año 17 / N° 900 | 17 . 06 . 2006

POR MARIANO RIBAS

2003 UB313, EL PLANETA QUE ESPERA

La noche del Diez

Los diez dedos, los diez mandamientos, el diez como expresión de la perfección (para el misticismo matemático de los pitagóricos), el diez como sinónimo de buen juego y creatividad futbolística... Se mire donde se mire, este número se erige como la cima a alcanzar. También en el cielo: el anuncio del descubrimiento de un supuesto décimo planeta en el Sistema Solar sacudió el año pasado la fijeza de las definiciones astronómicas y disparó la polémica. Hoy cunde la confusión: ¿cuántos planetas giran alrededor del Sol? ¿Nueve, ocho o veinticinco? ¿Plutón es tan planeta como la Tierra o Júpiter? Un despiole de aquellos causado por un mundo helado y lejano conocido áridamente como 2003 UB313.

Allí espera, silbando bajito. Es un pequeño mundo helado que está casi cien veces más lejos del Sol que la Tierra. Y por eso, vive sumergido en una triste y eterna penumbra. Por ahora, sólo tiene un crudo nombre de catálogo: 2003 UB313. Aunque también hay quienes lo conocen como "Xena". Fue descubierto el año pasado, y la verdad es que no goza, ni por asomo, de la popularidad que tienen Marte, Saturno o Júpiter. Pero muy pronto, este recién llegado podría convertirse en un personaje de primera línea en la cartelera astronómica. Y con todas las de la ley, porque es más grande que Plutón. Y Plutón, por ahora, y más allá de las polémicas, sigue siendo considerado el noveno planeta del Sistema Solar. Por lo tanto, razonan muchos astrónomos, 2003 UB313 debería ser el décimo. El tan deseado y largamente buscado décimo escolta de nuestra estrella. De todos modos, el tema es sumamente complejo. Tan complejo, que la propia Unión Astronómica Internacional todavía no ha dado su veredicto, aunque no puede faltar mucho. Anticipándose a la esperada decisión oficial, **Futuro** dialogó con el doctor Michael Brown, el astrónomo norteamericano que dio la gran sorpresa. Pero antes, repasemos la breve historia y el escueto perfil de aquel mundito que, a todas luces, tiene muy buenas chances de calzarse la camiseta número 10 de la pandilla planetaria.

CONFUSION PLANETARIA

Desde 1992, los astrónomos vienen descubriendo, uno tras otro, pequeños objetos helados –de apenas unos cientos de kilómetros– en las fronteras de nuestro sistema planetario. Al día de hoy ya suman más de mil, y forman una suerte de anillo de escombros congelados conocido como "Cinturón de Kuiper". Esta colección de cuerpos marginales tiene su borde interior poco más allá de la órbita de Neptuno. Y se extiende bastante más lejos que la de Plutón. En realidad, el propio noveno planeta forma parte de esa >>>

>>> familia. Está literalmente mezclado con todos esos objetos, y aunque es bastante más grande, se les parece bastante. Claro, nadie se imaginaba semejante escenario allá por 1930, cuando Plutón fue descubierto por el gran Clyde Tombaugh, un invencible astrónomo amateur. Más bien, daba toda la impresión de que era un cuerpo solitario. Pero, evidentemente, no es así.

Lo cierto es que, debido a su tamaño, prácticamente ninguno de los "Objetos del Cinturón de Kuiper" (KBOs) podría considerarse un verdadero planeta. Más aún, desde hace varios años muchos astrónomos dudan de que esa palabra sea adecuada incluso para el propio Plutón, que con apenas 2300 kilómetros de diámetro es sensiblemente más chico que nuestra Luna (3476 km). Y que además, claro, está obviamente emparentado con esa familia de cuerpos menores. De todos modos, hasta el día de hoy, la Unión Astronómica Internacional, la máxima autoridad mundial en la materia, nunca le bajó el pulgar a Plutón. Así que, oficialmente, sigue siendo el planeta número 9. Por lo tanto, no era descabellado pensar que, si aparecía algo más grande orbitando al Sol (en el "Cinturón de Kuiper", o en cualquier otro rincón del Sistema Solar), bien podría ser etiquetado como el número 10. Y apareció.

¡PIEDRA LIBRE!

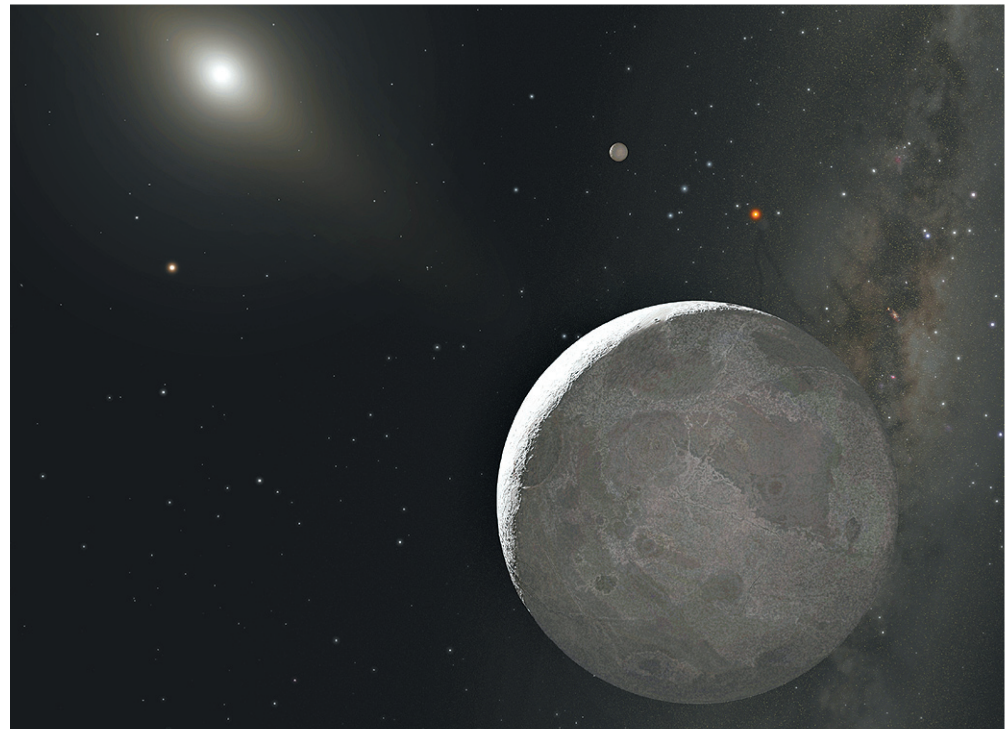
Sí, apareció. Y fue descubierto por un equipo de astrónomos encabezados por el doctor Michael Brown, del Instituto de Tecnología de California (Caltech). Desde hace varios años, Brown y los suyos vienen "cazando" KBOs en las fronteras del Sistema Solar. Es un programa de búsqueda y rastreo que cuenta con apoyo de la NASA. Y al día de hoy ha cosechado casi 100 trofeos, (entre ellos, el famoso Sedna, de 1700 km de diámetro, y que hace un par de años fue erróneamente anunciado por muchos medios de comunicación como el décimo planeta). Pero el ejemplar más interesante de la colección, sin dudas, dio la cara el 21 de octubre de 2003, cuando fue fotografiado por un telescopio (de 1,2 metro de diámetro) del Observatorio de Monte Palomar. La verdad es que en ese momento sólo se trataba de un puntito, perdido en un mar de estrellas de fondo. Y nadie lo notó.

Pero quince meses más tarde, el 5 de enero de 2005, los astrónomos volvieron a fotografiar esa misma zona del cielo (un pequeño parche de la constelación de Cetus), y fue entonces cuando, con gran sorpresa, observaron que aquel punto había cambiado de lugar respecto de las imágenes de 2003. Inmediatamente después, y para hacer observaciones mucho más finas, Brown y sus compañeros recurrieron a otros instrumentos. Y cuando ya no quedaron dudas, el flamante objeto fue designado 2003 UB313.

LEJOS Y ALLA AFUERA

La cosa empezó a tomar color durante los meses siguientes, cuando, a partir de su lentísimo movimiento en el cielo, los astrónomos pudieron medir su impresionante distancia: 2003 UB313 estaba (y, esencialmente, sigue estando) a unos 14.500 millones de kilómetros del Sol. Dos veces más lejos que Plutón. Y sigue una órbita tan inmensa, que tarda 560 años en completarla. Usando una escala más amistosa, podríamos decir que si la distancia Tierra-Sol fuese de un metro, 2003 UB313 estaría a 97 metros. Una enormidad, al menos, en términos planetarios. De hecho, 2003 UB313 es el objeto más lejano que jamás se haya observado en el Sistema Solar.

Hasta ahí los numeritos no estaban nada mal. Pero la bomba estalló cuando, conocida la distancia, y a partir de su brillo aparente, los orgullosos científicos estimaron que su criatura medía entre 2500 y 3000 kilómetros. Más que Plutón (2300 km). Era un dato muy pesado. Tan pesado, que parece que alguien que sospechaba algo hackeó la página de Internet de Brown y su equipo. Y por eso, se vieron obligados a contar la buena nueva apenas unos meses más tarde, en julio del año pasado, bastante antes de lo que tenían previsto (la idea, lógicamente, era revisar una y otra vez todos los datos). Varias publicaciones especializadas (como las revistas *Sky & Telescope* y *Astronomy*) se hicieron eco del asunto. Y anunciaron, con cierta prudencia, el descubrimiento del "décimo" planeta, así, entre comillas. La NASA fue un poco más lejos, y directamente evitó las comillas. Para la agencia espacial estadounidense es un planeta hecho y derecho. Pero, como veremos más adelante, no todos están de acuerdo.



2003 UB313 (O "XENA") ES BLANCO GRISACEO Y ES MAS GRANDE QUE PLUTON. PERO, ¿ES UN PLANETA?

MIRADAS DE GIGANTES Y DE AFICIONADOS

Desde el preciso momento en que fue anunciado, 2003 UB313, informalmente bautizado por sus descubridores como "Xena" (por el personaje de la serie *Xena, la princesa guerrera*), fue el blanco obligado para los grandes telescopios. El mismísimo Hubble le dedicó una miradita, y ajustó al máximo sus dimensiones: 2003 UB313, Xena, o como nos guste llamarlo, mide 2400 kilómetros de diámetro. Un valor algo menor al calculado inicialmente, pero ya absolutamente confiable. Y todavía superior al de Plutón. Otro monstruo óptico, el súper telescopio Gemini Norte (de 8 metros de diámetro), en Hawai, confirmó la presencia de metano helado en su superficie. Igual que Plutón. Los especialistas coinciden en que, como el resto de los KBOs, ambos serían bolas de roca y hielo. Pero no todas son semejanzas entre ambos mundos: Plutón es ligeramente rojizo, mientras que su hermano mayor es blanco-grisáceo.

Como tantas otras veces, los astrónomos amateurs se anotaron un gran poroto en esta historia. Puede resultar curioso, pero los descubridores del "planeta 10" (por ahora, nosotros también vamos a optar por las comillas) nunca lo observaron con sus propios ojos, sino a través de imágenes digitales. Los primeros seres humanos que sí lo vieron, pegando el ojo en el ocular del gran telescopio del Observatorio McDonald, en Texas, fueron unos voluntariosos observadores aficionados. Uno de ellos, un tal Louis Berman, recuerda aquella inolvidable noche de octubre de 2005: "era un punto de luz tan pálido, que nos costó muchísimo verlo". Y no le falta razón: 2003 UB313 es 5 millones de veces más pálido que cualquiera de las famosas "Tres Marías".

LOS 25 PLANETAS DEL SISTEMA SOLAR

Evidentemente, este notable descubrimiento no hizo más que echar más nafta al debate sobre qué es y qué no es un planeta. Todo un tema en la astronomía actual. Específicamente, en cuanto a los límites inferiores de tamaño. Está claro que a un asteroide o un KBO de 100 o 300 km no le da el cuero para ser un planeta. Más teniendo en cuenta que, tradicionalmente, esa palabra se viene aplicando a cosas grandes como la Tierra (12.756 km), o incluso mucho mayores, como Júpiter (143.000 km). También tradicionalmente siempre se aceptó a Plutón como un planeta. Y por eso mismo, ahora debería aceptarse a 2003 UB313 como el décimo. Pero resulta que varios moradores del Cinturón de Kuiper les pisan los talones a los dos. Y bien, ¿dónde está el corte?

Justamente allí está el problema: la Unión Astronómica Internacional (IAU) no lo ha establecido. Probablemente, porque hasta principios de los años '90 nunca se imaginó que iban a aparecer multitudes de clones de Plutón. Para enfrentar la cuestión, la IAU ha formado un grupo especial de 19 especialistas, que vienen trabajando desde hace un par de años. Pero hasta ahora nada ha trascendido. De todos modos, parece que a fines del año pasado hubo una suerte de ensayo. Y por una ligera mayoría (11 de los 19 expertos) se impuso la idea de denominar "planeta" a cualquier cosa que gire directamente alrededor del Sol, con un diámetro de 2000 km o más. Bajo ese punto de vista, Plutón sería sin dudas un planeta. Y 2003 UB313, también.

Otros integrantes de ese mismo comité se inclinarían a favor de mantener arbitrariamente a Plutón, y cerrar la lista ahí. O de "desplanetizarlo", y dejar sólo 8 (de Mercurio a Neptuno) más los asteroides y los KBOs. Finalmente, la postura que puede resultar más insólita es tomar un parámetro menos arbitrario, y más físico: un planeta podría ser todo cuerpo que orbite al Sol, pero sólo lo suficientemente masivo como para que su gravedad lo mantenga con una forma más o menos esférica y estable. Si ésa es la línea a seguir –cosa aparentemente difícil–, cualquier objeto sólido de 600 km de diámetro para arriba alcanzaría aquel ansiado status astronómico. Si así fuera, de golpe, la lista de planetas del Sistema Solar podría aumentar a... ¡veinticinco!

TIEMPO DE DEFINICIONES

Es cierto: en materia de planetas, el panorama luce bastante confuso. Pero también luce saludable, y hasta bienvenido: al fin de cuentas, la ciencia suele atascarse de tanto en tanto, para acomodarse a los nuevos descubrimientos. Y luego, sigue su imparable marcha, fortalecida.

En lo inmediato, todo indica que la definición de "planeta" será uno de los temas centrales que se tratarán durante el próximo encuentro de la Unión Astronómica Internacional, que se celebrará en agosto en Praga. Allí también podría jugarse la suerte final del querido Plutón. Y por supuesto, de 2003 UB313, el planeta que espera. A lo lejos, y silbando bajito.

DIALOGO CON EL ASTRONOMO MICHAEL BROWN, DESCUBRIDOR DE 2003 UB313

El padre de la criatura

POR M. R.

Más allá de las etiquetas, lo cierto es que 2003 UB313 es el pez más gordo que se ha encontrado en el Sistema Solar desde el descubrimiento de Plutón, allá por 1930. Y eso no es poco. Por eso, **Futuro** conversó con el doctor Michael Brown del Instituto de Tecnología de California, el inquieto astrónomo planetario que encabezó el equipo de científicos que sacó del anonimato a la misteriosa –y muy novedosa– criatura.

¿Por qué 2003 UB313 debería ser el décimo planeta?

–Simplemente porque es más grande que Plutón. Y si actualmente la Unión Astronómica Internacional considera que Plutón es un planeta, entonces, cualquier cosa tan o más grande también debería llamarse así.

Parece razonable, pero el punto es que muchos astrónomos dudan de que Plutón sea verdaderamente un planeta, entre otras cosas porque es demasiado chico y porque está metido en el Cinturón de Kuiper.

–Sí, es cierto.

¿Y entonces? ¿Cuál es el tamaño mínimo que debería tener un planeta?

–No hay consenso sobre eso. Pero creo que una definición razonable sería que el límite mínimo sea el diámetro de Plutón, es decir, unos 2 mil kilómetros. Es lo mismo que piensan muchos de mis colegas. Otra posibilidad es dejar a Mercurio como el planeta más chico, y sacar a Plutón y a 2003 UB313.

Pero en ese caso volveríamos para atrás, y sólo habría 8 planetas verdaderos.

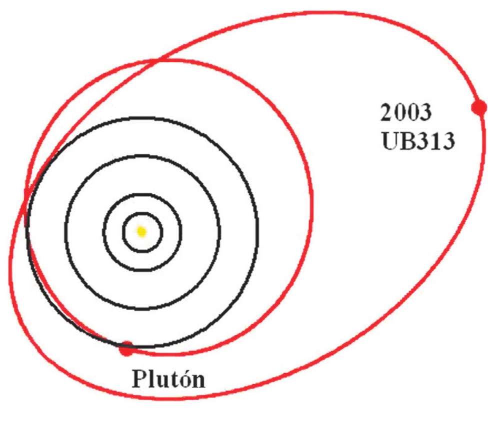
–Sí, y la verdad es que desde el punto de vista estrictamente científico esa opción tiene más sentido. De todos modos, yo me inclino por la primera variante, porque es más razonable desde el punto de vista cultural y de la tradición.

Entonces, ¿usted prefiere hablar de 10 planetas y dejar tranquilo a Plutón como el "piso" de la categoría?

–Sí, aunque es un tema muy difícil de resolver. Creo que tanto Plutón como 2003 UB313 son planetas.

Siguiendo esa lógica, se entiende que Sedna, Quaoar, Orcus y otros notables integrantes del Cinturón de Kuiper, que son un poco más chicos que Plutón y 2003 UB313, no califiquen como planetas.

–Me gusta más llamarlos "planetoides". Y también, a los asteroides más grandes, como Ceres o Vesta.



¿Por qué eligió el nombre "Xena" para bautizar informalmente a 2003 UB313?

–Simplemente porque me gustó el nombre de ese personaje de la televisión, la princesa guerrera. Pero además, necesitábamos llamarlo de alguna manera entre nosotros. Sinceramente, pensamos que el apodo "Xena" no duraría mucho, y que la Unión Astronómica Internacional pronto le daría un nombre formal y definitivo, como otro que también le propusimos.

¿Por ejemplo?

–Es un secreto, aunque el año pasado creía que a esta altura ya iba a conocerse. Pero la Unión Astronómica Internacional ha sido tan lenta en tomar decisiones, que 2003 UB313 todavía no tiene un nombre oficial.

Ni tampoco status oficial. A propósito: ¿qué decisión cree que tomará la IAU? ¿Lo aceptará o no como el décimo planeta?

–Sé muy poco al respecto. Hay rumores, pero son confusos, y hasta contradictorios. Lo cierto es que todavía no me han dicho nada.

¿Y qué sospecha? ¿Tiene algún pálpito?

–Hay días en que estoy convencido de que lo declararán el décimo planeta del Sistema Solar. Pero otros días pienso "no, no, no, ellos van a sacar a Plutón de la lista, y tampoco van a aceptar a 2003 UB313". Así que, al fin de cuentas, tendremos que esperar y ver qué dice la Unión Astronómica Internacional. Eso sí: estoy impaciente.

Secretaría de Cultura

CULTURANACION

SUMACULTURA



Albertina Carri dialoga con los ciudadanos de Córdoba, en "Café Cultura Nación".

JUNIO

AGENDA CULTURAL 06/2006
Programación completa en www.cultura.gov.ar

Concursos y convocatorias

Concurso Las letras y el dibujo
Organizado por la Secretaría de Cultura de la Nación y la Fundación Deloitte.
Recepción de cuentos (tema "el tiempo"): hasta el 14 de julio, de 10 a 18.
Tte. Gral. Perón 646. 7º piso. Ciudad de Buenos Aires.

Juegos Culturales Evita
Para chicos de entre 12 y 16 años de edad.
Disciplinas: dibujo, pintura, danzas folklóricas argentinas, canto, historieta y poesía.
Bases y condiciones en los organismos de Cultura provinciales y municipales, y en www.cultura.gov.ar

Música en Plural Cultura Nación
Concurso Nacional de Música de Cámara.
Dirigido a instrumentistas de cualquier especialidad que integren conjuntos de entre 2 y 5 músicos.
Recepción de materiales: hasta el 31 de julio.
Centro Nacional de la Música. México 564. 2º piso. Ciudad de Buenos Aires.

Exposiciones

Memoria. 1976–2006
A 30 años del golpe de Estado.
Hasta el domingo 25.
Centro Cultural Pasaje Dardo Rocha. Calle 50 entre 6 y 7. La Plata. Buenos Aires.

Interfaces. Diálogos visuales entre regiones
Arte Contemporáneo Argentino.
Cruce: Córdoba – Posadas.
Museo Provincial de Bellas Artes "Emilio A. Caraffa". Hipólito Yrigoyen 651. Ciudad de Córdoba. Córdoba.
Cruce: Mar del Plata – Rosario.
Centro Cultural Parque de España. Sarmiento y Río Paraná. Rosario. Santa Fe.

Cerrado por melancolía
Isidoro Blaisten.
Muestra biblio-hemerográfica.
Biblioteca Nacional. Agüero 2502. Ciudad de Buenos Aires.

Cerámicas francesas 1880-1940
Visitas guiadas: viernes, sábados y domingos a las 17.30.
Museo Nacional de Arte Decorativo. Av. del Libertador 1902. Ciudad de Buenos Aires.

Goya, la condición humana
Hasta el domingo 18.
Museo Provincial de Bellas Artes Emiliano Guiñazú – Casa de Fader. San Martín 3651. Mayor Drummond. Luján de Cuyo. Mendoza.

Jorge Romero Brest
Exposición de gigantografías.
Museo Nacional de Bellas Artes. Av. del Libertador 1473. Ciudad de Buenos Aires.

Homenaje a Rafael Touriño
Palacio Nacional de las Artes. Posadas 1725. Ciudad de Buenos Aires.

Poética de la materia
Obras de Juan Carlos Labourdette (1910-1993).
Inauguración: miércoles 21 a las 19.
Museo Nacional de Bellas Artes. Av. del Libertador 1473. Ciudad de Buenos Aires.

Artistas de Córdoba y La Pampa en el Espaciomultiarte
Sindicatura General de la Nación. Av. Corrientes 381. Ciudad de Buenos Aires.

Música

Concierto con obras de Mariano Etkin
Ciclo "Música y literatura".
Jueves 22 a las 20.
Centro Nacional de la Música. México 564. Ciudad de Buenos Aires.

Orquesta "Juan de Dios Filiberto"
Viernes 23 a las 20.
Facultad de Derecho. Av. Figueroa Alcorta 2263. Ciudad de Buenos Aires.

Coro Nacional de Jóvenes
Martes 27 a las 20: Iglesia de la Merced. Maestro invitado: Carlos López Puccio. Reconquista 207. Ciudad de Buenos Aires.
Jueves 29 a las 20.15: Iglesia de San Agustín. Maestro invitado: Carlos López Puccio. Av. Las Heras y Austria. Ciudad de Buenos Aires.

Danza

Ballet Folklórico Nacional
Martes 20 y jueves 22.
Teatro Empire. Hipólito Yrigoyen 1934. Ciudad de Buenos Aires.

Cine

Borges y el cine argentino
Miércoles 21 a las 18: Invasión (1969). Dirección: Hugo Santiago.
Miércoles 28 a las 18: Guerreros y cautivas (1989). Dirección: Edgardo Cozarinsky.
Teatro Nacional Cervantes. Libertad 815. Ciudad de Buenos Aires.

Documentar(nos)
Películas exhibidas en las Muestras Nacionales de Cine y Video Documental Antropológico y Social (2001-2005).
Jueves a las 15 y a las 18.
Espacio Tucumán. Suipacha 140. Ciudad de Buenos Aires.

Cine argentino hoy
Jueves 22 a las 18: Oro nazi (2004). Dirección: Rolo Pereyra.
Jueves 29 a las 18: Géminis (2005). Dirección: Albertina Carri.
Teatro Nacional Cervantes. Libertad 815. Ciudad de Buenos Aires.

1996-2006. Panorama del corto argentino
Una selección de los cortometrajes más importantes de la última década.
Viernes a las 19.
Biblioteca Nacional. Agüero 2502. Ciudad de Buenos Aires.

Teatro

"En auto", de Daniel Veronese
Jueves, viernes y sábados a las 21. Domingos a las 20.30.
Teatro Nacional Cervantes. Libertad 815. Ciudad de Buenos Aires.

"La flauta mágica", de Mozart
Títeres. Versión de Gabriela Marges. Por el Grupo Babel Teatro.
Sábados y domingos a las 17.30.
Teatro Nacional Cervantes. Libertad 815. Ciudad de Buenos Aires.

Programación federal del Teatro Nacional Cervantes
"Quijote", de Miguel de Cervantes. Infantil. Versión libre de Luis Rivera López.
Por el grupo Libertablas.
Miércoles 28 a las 10, 14 y 20.
Teatro de La Ranchería. Junín. Buenos Aires.
"Doña Rosita la soltera", Federico García Lorca
Viernes, sábados y domingos en el Teatro San Martín. Tucumán.
"Los compadritos", de Roberto Cossa
Dirección: Rubens Correa.
Teatro Independencia. Ciudad de Mendoza.

Actos y conferencias

Café Cultura Nación
Primera etapa 2006. Encuentros con personalidades de la cultura en bares y cafés de Buenos Aires, Chaco, Río Negro, Santa Fe, Córdoba, Corrientes, Formosa, Jujuy, Santa Cruz, Santiago del Estero, La Pampa y Tucumán.

La Cultura Argentina Hoy. Ciclo 2006.
Jueves 22 a las 19: Las creencias religiosas. Panelistas: Guillermo Marcó, Daniel Goldman, Norberto Saracco y Omar Abboud.
Coordina: Pablo Semán.
Biblioteca Nacional. Agüero 2502. Ciudad de Buenos Aires.

Homenaje al Día de la Bandera Nacional
186º aniversario del fallecimiento del Gral. Manuel Belgrano.
Martes 20 a las 11.
Mausoleo. Av. Belgrano y Defensa. Ciudad de Buenos Aires.

Diálogos con las obras del MNBA
"La presencia oriental en las colecciones del Museo".
A cargo de Silvia Rivara y Susana García.
Jueves 22 a las 17. El Galeón de Manila y su consecuencia cultural.
Museo Nacional de Bellas Artes. Av. del Libertador 1473. Ciudad de Buenos Aires.

LIBROS Y PUBLICACIONES

EL MUNDO NO EMPEZO EN EL 4004 ANTES DE CRISTO
Marx, Darwin y la ciencia moderna
Pablo Rieznik
Editorial Biblos, 113 págs.



El vínculo entre Karl Marx y Charles Darwin, marxismo y darwinismo, ciencias sociales y ciencias naturales, excede con creces las coincidencias de vida –triviales y no tanto– de estos dos monstruos intelectuales: ambos tuvieron una gran prole (Marx 7 hijos, Darwin, 10) y ambos sufrieron acuciantes dolores físicos (Marx vivió con problemas en los pulmones, vómitos y molestos forúnculos; y Darwin, vómitos, insomnio y palpitaciones). La estrechez de su relación fue más allá, atravesó su contemporaneidad y se plasmó también en una (nueva) forma de indagar el mundo. Como resalta Pablo Rieznik (profesor de Economía de la UBA e investigador del Instituto Gino Germani) en *El mundo no empezó en el 4004 antes de Cristo*, ambos vieron con nuevos ojos el mundo (y lo entendieron) para luego revolucionarlo: Darwin marcó a fuego las ciencias naturales; Marx, la historia social.

Así planteados, los cruces entre ambos intelectuales –no tanto en cercanía física sino más bien intersecciones de respeto mutuo: Marx incluso consideró al biólogo "el fundamento histórico natural" de sus propias ideas– son demasiado ricos e interesantes como para escapar a un análisis profundo como el que presenta Rieznik, quien aprovecha acertadamente la ocasión para pensar el presente escarbando en el pasado y, de paso, martillar la supuesta muralla que se levanta entre las ciencias sociales y las ciencias naturales.

Tomando como punto de partida el seminario "Marxismo y ciencia: un vínculo indisoluble", que tuvo lugar en las facultades de Ciencias Sociales y Filosofía y Letras de la UBA, Rieznik traza con astucia –muy al estilo del filósofo australiano Peter Singer en *Una izquierda darwiniana*– un recorrido de lectura en el que se acoplan aceitadamente ideas clave en el pensamiento moderno occidental como evolución, relaciones de producción, revolución, fuerzas productivas y ciencia laica.

Y no se queda ahí. Además de especificar y explicar las conexiones históricas entre darwinismo y marxismo, Rieznik hace un salto al presente e inspecciona los vínculos que gobiernan la dinámica ciencia, desarrollo y políticas científicas, sin antes dejar escapar la ocasión para inspeccionar con ojo clínico las bases económicas sobre las que se levanta el Proyecto Genoma Humano, iniciativa que abunda en loas y carece de filosas críticas constructivas.

F. K.

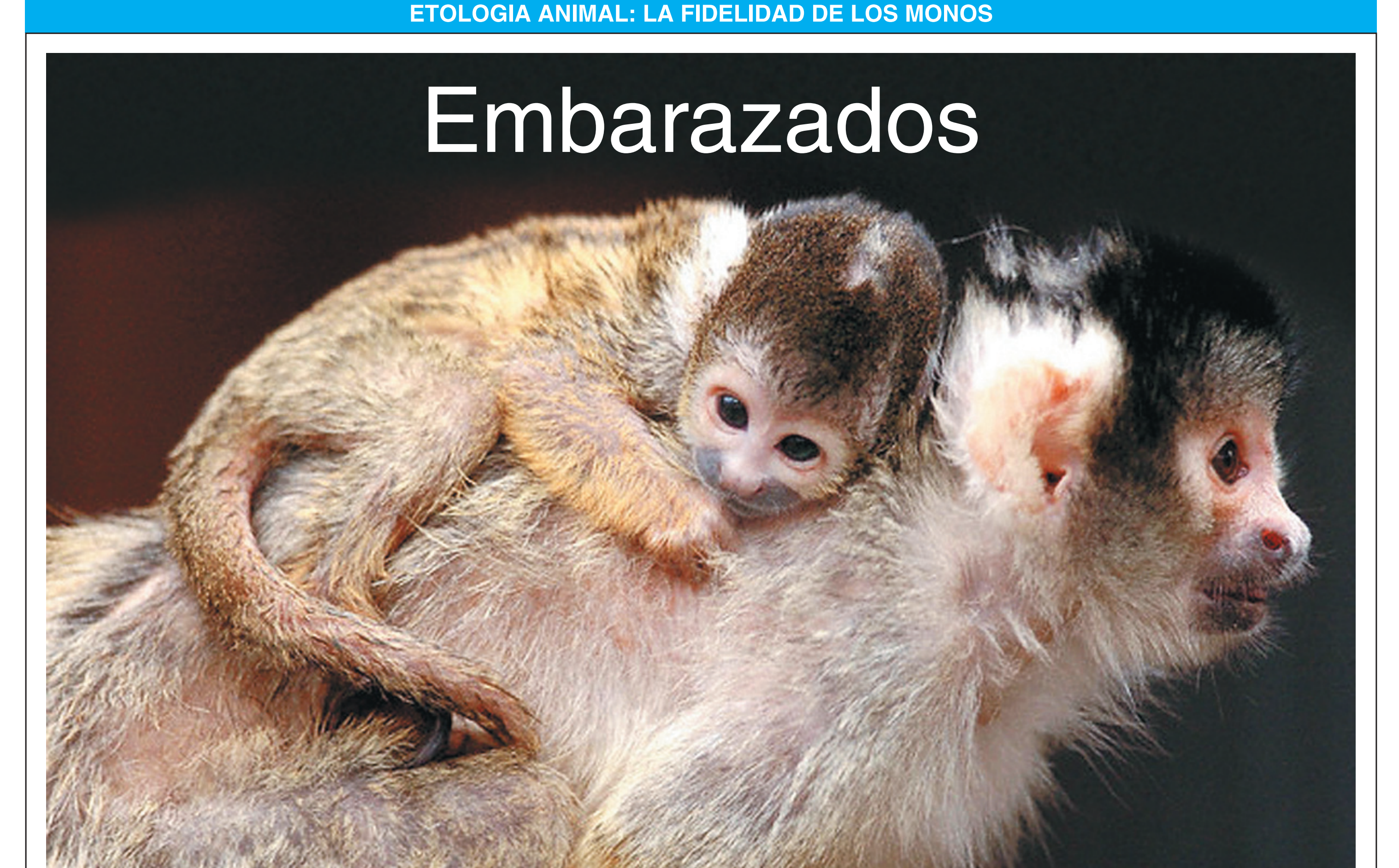
AGENDA CIENTIFICA

COSMOLOGIA
El viernes 23, a las 18, Gabriel Bengochea (IAFE-UBA-Conicet) hablará sobre "Nuestra visión más actual del universo a través de la cosmología de precisión". Pabellón IAFE. Entrada libre y gratuita. Informes: *www.iafe.uba.ar*.

EL MAR DESDE EL CIELO
El Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación auspicia un ciclo de charlas sobre el mar. El 22 de junio a las 19 la investigadora Dolores Elkin hablará sobre la "Arqueología bajo el mar". El Ateneo Grand Splendid, 2 piso. Av. Santa Fe 1860. Informes: *ciclodelmar@conicet.gov.ar*

futuro@pagina12.com.ar

ETOLOGIA ANIMAL: LA FIDELIDAD DE LOS MONOS



Embarazados

POR ESTEBAN MAGNANI

Es muy común que los hombres que están por ser padres compartan los síntomas de su pareja como los dolores de cabeza, la náusea, la constipación o el aumento de peso. Esta extraña solidaridad suele explicarse por factores psicológicos, seguramente alguna forma de identificación, con la embarazada. Sin embargo, un estudio recientemente publicado en la revista *Biology Letters* indica que existen otras especies de primates biparentales –es decir, que el macho y la hembra crían a su descendencia en conjunto– en las que este compañerismo también existe, y se puede explicar por cambios hormonales e incluso puede resultar aún más pronunciado que en las mejores parejas.

LO PRIMERO ES LA FAMILIA

En el Amazonas hay varias especies de monos pequeños como ardillas. Dos de esas especies en particular, el mono tití y el tamarino "cabeza de algodón", son famosas por la forma en la que se organizan las familias. Están dentro del 10 por ciento de primates que son biparentales y en ambas especies el padre es particularmente activo en la cría de los hijos. Normalmente estos monos se mueven en una suerte de clanes de unos 15 a 20 miembros, en los que hay una pareja original que es la única que se reproduce, generalmente dos veces por año y con mellizos en cada ocasión. El macho de esa pareja original es también el único reproductor y no se interesa por otras hembras que puedan cruzarse en su camino. De hecho, en casos de cautiverio se ha registrado que las parejas suelen ser hostiles con el resto de su especie (salvo por sus hijos) y que cuando se los separa ambos monos muestran un gran nerviosismo. Hasta que llegan a la adultez y toman su propio rumbo, la prole ayuda a criar a los más pequeños.

Toda esta historia es conocida, pero un nuevo estudio revela que la identificación de los machos de estas especies con sus parejas llega a niveles desconocidos. Ya era sabido que el macho que estaba por ser padre sufría un cambio hormonal y por eso el doctor Toni Ziegler, de la Universidad de Wisconsin de los Estados Unidos, se dedicó a estudiarlo más de cerca. Así fue como encontró que al promediar el embarazo de las hembras, los machos tití habían aumentado su peso hasta un 20 por ciento y los tamarinos un 8 por ciento, mientras que los que no estaban por tener más hijos no sufrían cambios.

Según Ziegler, es probable que la responsable del cambio en el metabolismo sea la hormona prolactina, la que permite que estos monitos suban de peso a pesar de que no aumenta su consumo de alimentos. La razón evolutiva de este cambio sería, probablemente, que el macho estaría acumulando energías para las duras tareas paternales en camino (sobre todo cargar a los más pequeños durante los desplazamientos del clan), pero se prevé continuar con los estudios.

ALTA FIDELIDAD

Los monos tití comparten algunos rasgos generalmente considerados específicos de los humanos. Pero mientras algunos de ellos pueden utilizarse como argumento a favor de los hombres para, por ejemplo, transformar los kilitos de más del hombre en un síntoma de solidaridad con causas evolutivas, otros pueden llevar a una mujer a pensar que hasta un mono tití sería un mejor padre.

Es que la corrección política de estos animalitos puede resultar algo excesiva para los hombres que no pueden evitar darse vuelta en la calle a mirar otra mujer: otros estudios del mismo equipo de investigación demostraron que los machos que ya tenían pareja casi no respondían al irresistible olor de una hembra en plena ovulación, mientras que sus pares "solteros" sufrían erecciones y aumentos en el nivel de testosterona. Se supone que esta falta de respuesta es una ventaja adaptativa, ya que permite que el macho se concentre en cuidar a su prole en detrimento de la posibilidad de seguir esparciendo sus genes, algo que seguramente más de una mujer dice, aunque con otras palabras, a un hombre que tiende a descarriarse y no nota el peligro evolutivo de seguir otras polleras.

FINAL DE JUEGO

Donde se propone un nuevo enigma borgeano

POR LEONARDO MOLEDO

–Roberto Fedorovsky nos dio el número de libros de la Biblioteca de Babel –dijo el Comisario Inspector– aclarando que no cabrían en el universo.

–Desde ya que no cabrían –dijo Kuhn–, ni siquiera aunque tuvieran el tamaño de un átomo.

–Y ahora una pregunta más difícil –dijo el Comisario Inspector–, ¿cuántas páginas tiene el *Libro de arena*, del mismo Borges?

¿Qué piensan nuestros lectores? ¿Cuántas páginas tendrá?

Correo de lectores

BIBLIOTECA DE BABEL

¿Cuántos libros hay en la Biblioteca de Babel? Tantos que no cabrían en el universo, aunque fueran del tamaño de libros de bolsillo. Cada libro tiene 410 páginas, cada página 40 renglones, cada renglón 80 posiciones: 410 * 40 * 80 = 1.312.000 posiciones por libro. Tenemos como signos: 22 letras, punto, coma, espacio. En total 25 signos distintos. La cantidad de libros estará dada por las variaciones con repetición, VRn,m de n elementos tomados de m en m, que es = n^m; en nuestro caso n=25 y m=1.312.000 Log de ($25^{1.312.000}$) = (log 25) * 1.312.000 = log (1,39794000867 * 1.312.000) = log 1834097,29137771334 $25^{1.312.000}$ = antilog 1834097,29137771334; resultando una cifra de 1.834.098 dígitos que comienza con 1956039 y que es el número de libros que hay en la Biblioteca. Entre ellos habrá un libro en blanco, 1.312.000 con un solo punto, uno con 1.312.000 puntos. La cantidad de átomos que existen en el universo es un número de 77 dígitos; una nimiedad comparando con el 1.800.000 dígitos del número de libros de la Biblioteca

Roberto Fedorovsky

MAS SOBRE EL VERDUGO

La carta anterior de la doctora Ciruzzi me dejó perplejo y la del sábado, asombrado. Por de pronto, el problema del verdugo no estaba planteado en el marco del derecho positivo argentino, en el cual no tenemos verdugos ni pena de muerte ni posibilidad de implantarla. Se trataba de un problema de teoría general que, si tiene algún sentido práctico, sólo alcanza a aquellos sistemas que incluyen la pena capital entre sus sanciones. Por caso, algunos estados norteamericanos. De allí que resulte irrelevante el contenido de la Constitución nacional tanto como los argumentos vinculados a la recuperabilidad del condenado o a su reinserción, que pueden servir para oponerse a la pena de muerte pero no para despejar el enigma del verdugo. Creo que sostener, como lo hace la Dra.Ciruzzi, que comete delito quien baja la palanca de la cámara de gas o de la silla eléctrica —en un país que prevea la penal capital, repito— es sorprendente. El verdugo es un funcionario del sistema, tanto como el Juez que dispone la aplicación de la pena de muerte.

¿O, acaso, algún verdugo ha sido procesado por homicidio alguna vez?

Eric Stokmahn